

УДК 624 : 69.059.4

Є.В.КЛИМЕНКО, канд. техн. наук

*Одеська державна академія будівництва та архітектури*

М.О.ОВСІЙ

*ПП «Будекспертиза», м.Полтава*

### **ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ НАСТУПНОГО ОБСТЕЖЕННЯ І ПАСПОРТИЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД З УРАХУВАННЯМ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЇХ КОНСТРУКЦІЙ (ЕЛЕМЕНТІВ)**

Наводиться методика розрахунку терміну наступного обстеження і паспортизації будівель та споруд, яка визначається на період їх поточного обстеження і паспортизації з урахуванням технічного стану окремих конструкцій (елементів).

На сьогодні наведений в додатку 1.2 „Нормативних документів...” [1] порядок визначення термінів планових обстежень та паспортизації технічного стану будівель (споруд) ураховує наступні фактори: рівень безпеки будівлі чи споруди та її конструктивні особливості, а також характеристики їх основ; проведення моніторингових робіт, тобто наявність даних про стан конструкцій даних, отриманих за допомогою контрольно-вимірювальної апаратури. Також „Нормативні документи...” [1] при визначенні терміну наступних планових обстежень будівлі (споруди) пропонують враховувати досвід експлуатації аналогічних будівель (споруд). Незважаючи на те, що запропонована в [1] методика розрахунку терміну враховує значну кількість факторів, вона не оцінює технічний стан кожної окремої конструкції (елемента) будівлі (споруди), який визначається при поточному її обстеженні, та його вплив на наступний термін технічного огляду і паспортизації. Тому на даному етапі виникла необхідність в розробленні методики розрахунку терміну наступного обстеження і паспортизації будівель і споруд, яка визначається на період їх поточного обстеження і паспортизації.

Метою даної роботи є розробка методики розрахунку терміну наступного обстеження будівель і споруд, яка визначається на період їх поточного обстеження і паспортизації.

Розрахунок терміну наступного обстеження будівель і споруд, який визначається на період їх поточного обстеження і паспортизації, пропонується виконувати за формулою, що є функцією цілого числа  $y=E(x)$  [Т], років:

$$T = [T] = T_{\delta} \times K_{\text{ек}} \times K_{\text{аг}} \times \left(1 - \sum_{i=1}^n \Phi_{\text{еі}} l_i / (\gamma_{\text{пі}} \times 100)\right), \quad (1)$$

де  $n$  – кількість конструкцій (елементів) будівлі чи споруди, які обстежуються;  $T_{\delta}$  – максимальний термін експлуатації будівлі чи споруди, який приймається за базовий, рівний  $T_{\delta}=10$  років для житлових та цивільних будинків і  $T_{\delta}=8$  років для будівель виробничого призначення;  $l_i$  – питома вага (%) окремих конструктивних елементів будівель (споруд), яка визначається за табл.1 [3];  $K_{\text{ек}}$  – коефіцієнт екологічної небезпеки, що враховує екологічну небезпеку виробництва, яка може виникнути через відмову будівельних конструкцій (елементів) будівлі чи споруди, приймається за табл.2 [1];  $K_{\text{аг}}$  – коефіцієнт впливу агресивності виробничого середовища, який приймається за табл.3 [1];  $\Phi_{\text{еі}}$  – величина фізичного зносу конструкції (елемента) будівлі чи споруди, яка визначається у відсотках шляхом порівняння величин і ознак їх дефектів і пошкоджень з ознаками зносу за таблицями фізичного зносу „Правил оцінки фізичного зносу...” [2, табл.2-72];  $\gamma_{\text{пі}}$  – коефіцієнт, що враховує значимість конструкції (елемента), а відповідно об’єкта в цілому, а також можливі наслідки відмови (коефіцієнт відповідальності), який рекомендується приймати за табл.4 [4].

Коефіцієнт відповідальності  $\gamma_{\text{п}}$  для кожної конструкції (елемента) визначається залежно від відповідальності будівлі (споруди), яка в свою чергу визначається за даними табл.5 [4], а також від категорії їх відповідальності (А, Б, В).

Залежно від наслідків, які можуть бути спричинені відмовою того чи іншого конструктивного елемента, автори роботи [4] пропонують розрізняти три категорії відповідальності конструкцій та їх елементів:

- категорія А (А1) – конструкції (елементи), відмова яких може призвести до повної непридатності будівлі чи споруди до експлуатації в цілому або її значної частини чи ділянки. До складу категорії А входять усі несучі конструкції (елементи) будівлі (споруди), а також конструкції (елементи), відмова яких може бути безпосередньою причиною аварійної ситуації з прямою загрозою для людей та оточуючого середовища;
- категорія Б – конструкції (елементи), відмова яких може призвести до утруднення нормальної експлуатації будівлі (споруди) або до відмови інших конструкцій (елементів), які не належать до категорії А;
- категорія В – конструкції (елементи), відмова яких не призводить

до порушень функціонування інших конструкцій (елементів).

Таблиця 1 – Питома вага (%) окремих конструктивних елементів будівель (споруд) при проведенні візуальних обстежень відповідно [3]

Найменування конструктивних елементів	Будівлі, споруди			
	одноповерхові		багатоповерхові	
	каркасні	безкаркасні	каркасні	безкаркасні
1.Фундаменти	4,34	5,34	3,84	3,84
2.Стіни	6,4	13,65	8,99	12,55
3.Перегородки	4,5	9,6	6,34	8,8
4.Заповнення отворів	5,75	12,25	8,07	11,24
5.Колони, стояки, стовпи	14,22	–	9,19	–
6.Сходи	0,5	0,5	2,32	2,32
7.Підкранові та гальмові конструкції	10,13	4,5	–	–
8.Переkritтя	–	–	34,2	34,2
9.Несучі конструкції покриття	37,2	37,2	–	–
10.Огороджуючі конструкції покриття	9,57	9,57	–	–
11.Суміщені покриття і покрівлі	–	–	17,2	17,2
12.Покрівля	4,1	4,1	3,4	3,4
13.Підлоги	3,29	3,29	6,45	6,45
Разом	100	100	100	100

Таблиця 2 – Коефіцієнт екологічної небезпеки  $K_{ек}$  за [1]

Групи відповідальності за екологічною небезпекою	Ступінь небезпеки	Коефіцієнт, який характеризує екологічну небезпеку виробництва
1	Дуже небезпечні виробництва	0,8
2	Небезпечні виробництва	0,9
3	Безпечні виробництва	1,0

Таблиця 3 – Коефіцієнт впливу агресивності виробничого середовища  $K_{аг}$  за [1]

Групи за агресивністю виробничого середовища	Ступінь агресивності виробничого середовища	Коефіцієнт впливу агресивності виробничого середовища
1	Середовище сильноагресивне	0,7
2	Середовище середньоагресивне	0,8
3	Середовище слабоагресивне	0,9
4	Середовище неагресивне	1,0

Таблица 4 – Коефіцієнт відповідальності  $\gamma_n$  за [4]

Клас відповідальності		Значення $\gamma_n$ , що використовуються в розрахункових ситуаціях							
		ті, що встановилися			перехідні			аварійні	
будівлі або споруди	конструкцій	група граничних станів і тип відказу							
		перша		друга	перша		друга	перша	
		раптовий	плавний		раптовий	плавний		раптовий	плавний
1	А	1,050	1,025	0,975	1,000	0,975	0,925	1,000	0,975
	Б	1,025	1,000	0,975	0,975	0,950	0,925	0,950	0,925
	В	1,000	0,975	0,950	0,950	0,925	0,900	0,950	0,925
2	А	1,025	1,000	0,950	0,975	0,950	0,900	0,975	0,950
	Б	1,000	0,975	0,950	0,950	0,925	0,900	0,925	0,900
	В	0,975	0,950	0,925	0,925	0,900	0,875	0,925	0,900
3	А	1,000	0,975	0,950	0,950	0,925	0,875	0,950	0,925
	Б	0,975	0,950	0,925	0,925	0,900	0,875	0,900	0,875
	В	0,950	0,925	0,900	0,900	0,875	0,850	0,900	0,875
4	А	0,975	0,950	0,900	0,925	0,900	0,875	0,900	0,900
	Б	0,950	0,925	0,900	0,900	0,875	0,850	0,875	0,850
	В	0,925	0,900	0,875	0,850	0,850	0,850	0,875	0,850

Таблица 5 – Класифікація будівель і споруд за [4]

Клас відповідальності будівель або споруд	Характеристика шкоди від відмови				
	небезпека для здоров'я та життя людей (чол.)		втрата пам'яток історії, культури або заповідних ландшафтів	припинення функціонування мереж транспорту, водопостачання, зв'язку, енергозабезпечення	параметр економічної шкоди
	ті, що постійно або періодично знаходяться на об'єкті	ті, що знаходяться поблизу від об'єкту			
1 – унікальні і особливо відповідальні	Понад 1000	Понад 10000	Міжнародного або загальнодержавного значення	Регіональних і національних	Від 25 до 250
2 – ті, що мають велике значення	Від 100 до 1000	Від 1000 до 10000	Обласного і місцевого значення	Міжобласних і обласних	Понад 250
3 – ті, що мають важливе значення	Від 20 до 100	Від 200 до 1000	–	Районних	Від 2,5 до 25
4 – ті, що мають обмежені значення	До 20	До 200	–	–	До 2,5

Запропонована нами методика дає можливість розраховувати термін наступного обстеження і паспортизації будівель і споруд, який визначається на період їх поточного обстеження і паспортизації залежно від технічного стану їх конструкцій (елементів). Розрахований термін наступного обстеження вноситься (заповнюється) у п.2.19 обов'язкового розділу 2 „Паспорту технічного стану будівлі чи споруди“.

1. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд. Затв. спільним наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України та Держнаглядохоронпраці України від 27 листопада 1997 р. за №32/288. – К.: НДІБВ, 1997. – 145 с.

2. Правила оцінки фізичного зносу житлових будинків КДП 2041-12 Україна 226-93. Затв. наказом №52 від 02.07.93р. Держжитлокомунгоспу України. – К.: ДК ЖКГ України, 1993. – 90 с.

3. Збірник нормативів для визначення вартості робіт з оцінки технічного стану та експлуатаційної придатності конструкцій будівель і споруд // НДІБВ. Ург. Держбудом України, лист від 24.02.2003 р. №7/6-153. – К.: НДІБВ, 2003. – 33 с.

4. Гордеев В.Н., Микитаренко М.А., Перельмутер А.В. О проекте ДБН “Общие принципы обеспечения надежности и безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований” // Будівельне виробництво: Міжвідомчий наук.-техн. зб. НДІБВ Держбуду України. Вип.44. – К.: Оранта, 2003. – С.50-58.

*Отримано 09.04.2007*

УДК 69.059 : 624.048

В.А.БАНАХ, канд. техн. наук, А.И.ФЕДЧЕНКО, Е.Н.ФОСТАЩЕНКО  
*Запорожская государственная инженерная академия*

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ ЗДАНИЙ В ПРОЦЕССЕ РЕКОНСТРУКЦИИ**

Рассматриваются проблемы, связанные с моделированием работы реконструируемых зданий с учетом их взаимодействия с неравномерно деформируемыми основаниями. Показана возможность проверки адекватности расчетной модели здания по результатам его обследования. Приведено обоснование необходимости учета деформированной схемы здания при формировании расчетных моделей.

Выполнение расчетов строительных конструкций зданий и сооружений является многовариантной задачей. Ее многовариантность заключается в том, что вне зависимости от сложности рассматриваемой конструкции существует возможность ее представления целым набором расчетных моделей различной степени подробности, достоверность которых укладывается в определенный допустимый интервал точности вычисления параметров напряженно-деформированного состояния конструкции.

Проблемами особенностей моделирования зданий и сооружений в различных стадиях их работы, в том числе в стадиях эксплуатации и